

**PENGARUH KOMBINASI GOM XANTHAN DAN GOM GUAR  
SEBAGAI *GELLING AGENT* DALAM FORMULA PASTA GIGI  
EKSTRAK ETANOL 70% DAUN JAMBU BIJI (*PSIDIUM GUAJAVA*  
L.) DALAM BENTUK GEL**



**DANIEL  
2443011189**

**PROGRAM STUDI S1  
FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA**

**2015**

**PENGARUH KOMBINASI GOM XANTHAN DAN GOM GUAR  
SEBAGAI GELLING AGENT DALAM FORMULA PASTA  
GIGI EKSTRAK ETANOL 70% DAUN JAMBU BIJI  
(*PSIDIUM GUAJAVA L.*) DALAM BENTUK GEL**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan  
memperoleh gelar sarjana Farmasi Program Studi Strata I  
di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya**

**OLEH:**

**DANIEL**

**2443011189**

Telah disetujui pada tanggal 27 Mei 2015 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I,



Farida Lanawati D., S.Si., M.Sc.  
NIK. 241.02.0544

Pembimbing II,



Martha Ervina, S.Si., M.Si., Apt.  
NIK. 241.98.0351

Mengetahui,  
Ketua Penguji



(Lucia Hendriati, S.Si., M.Sc., Apt.)  
NIK. 241.97.0282

**LEMBAR PERSETUJUAN  
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/ karya ilmiah saya, dengan judul : **Pengaruh Kombinasi Gom Xanthan dan Gom Guar Sebagai *Gelling Agent* Dalam Formula Pasta Gigi Ekstrak Etanol 70% Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) Dalam Bentuk Gel** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu *Digital Library* Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta. Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 27 Mei 2015



Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil tugas akhir ini  
Adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri  
Apabila di kemudian hari diketahui bahwa skripsi ini  
Merupakan hasil plagiarism, maka saya bersedia,  
Menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan  
Dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh

Surabaya, 27 Mei 2015



Daniel  
2443011189

# **Pengaruh Kombinasi Gom Xanthan dan Gom Guar sebagai *Gelling Agent* dalam Formula Pasta Gigi Ekstrak Etanol 70% Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) dalam Bentuk Gel**

Daniel <sup>(a)\*</sup>, Farida Lanawati Darsono <sup>a</sup>, Martha Ervina <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Fakultas Farmasi, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

\*Korespondensi : [Daniel\\_tanu93@yahoo.com](mailto:Daniel_tanu93@yahoo.com)

## **ABSTRAK**

Karies gigi adalah salah satu masalah kesehatan gigi yang paling sering terjadi. Masalah pada gigi seringkali diakibatkan oleh adanya mikroorganisme yang berkembang dalam bagian rongga mulut, seperti golongan bakteri *Lactobacilli* dan *Streptococcus*. Jambu biji mampu untuk menghambat pertumbuhan *strain* bakteri mulut, yaitu *Streptococcus mutans*, salah satu senyawa aktif yang memiliki aktivitas anti *Streptococcus mutans* adalah guaijaverin. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasi ekstrak etanol daun jambu biji sebagai pasta gigi bentuk gel menggunakan gom xanthan dan gom guar sebagai *gelling agent*. Ekstrak etanol daun jambu biji yang digunakan dalam penelitian ini adalah 2%, sedangkan konsentrasi gom xanthan dan gom guar yang digunakan adalah sebagai berikut 0,25 : 0,25 (%b/v), 0,5:0,5(%b/v), 0,75:0,75 (%b/v) dan diuji mutu fisiknya (organoleptis, pH, viskositas, daya sebar dan homogenitas), efektivitas (konsistensi, daya lekat dan kemudahan pengeluaran dari tube), aseptabilitas dan keamanan (iritasi). Hasil dari uji mutu fisik untuk Formula I memberikan hasil viskositas yang memenuhi persyaratan yang ada, sedangkan formula II dan III masih belum memenuhi syarat, dan untuk uji mutu fisik yang lain semua formula tidak mengalami perbedaan bermakna saat diuji dengan uji statistik *One Way Anova*. Pada uji efektivitas, untuk uji kemudahan pengeluaran dari tube formula I termasuk mudah untuk dikeluarkan dari tube karena membutuhkan beban 205,26±5,77, sedangkan untuk formula II 345,26±15,27, dan untuk formula III 443,46±15,27. Bila ditinjau dari uji aseptabilitas semua sediaan dapat diterima dengan baik oleh panelis, dan untuk uji keamanan semua sediaan tidak menimbulkan reaksi iritasi pada panelis. Kombinasi gom xanthan 0,25% dan gom guar 0,25% pada formula I merupakan formula terbaik dilihat dari kemudahan pengeluaran dari tube dan viskositas yang memenuhi kriteria penerimaan dibandingkan formula II dan III, serta uji mutu fisik, efektivitas, aseptabilitas, dan keamanan.

Kata kunci: daun jambu biji, etanol, *gelling agent*, gom guar, gom xanthan, pasta gigi

# **Effect of a Combination of Xanthan Gum and Guar Gum as Gelling Agent On the Toothpaste Gel Formulation Containing 70 % Ethanol Extract of Guava (*Psidium guajava* L.) Leaves**

Daniel <sup>(a)\*</sup>, Farida Lanawati Darsono <sup>a</sup>, Martha Ervina <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Fakultas Farmasi, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

\*Correspondence : [Daniel\\_tanu93@yahoo.com](mailto:Daniel_tanu93@yahoo.com)

## **ABSTRACT**

Dental caries is one oral health problems that often occur. Teeth problems are caused by microorganisms that thrived in the oral cavity, such as Lactobacillus and Streptococcus bacteria group. Guava capability inhibit the grown of oral bacteria strains, Streptococcus mutans, one of the activated compounds that have activity anti Streptococcus mutans were guaijaverin. The aim of this study is to formulate ethanol extract of guava leaves as a gel toothpaste using xanthan gum and guar gum as a gelling agent. Ethanolic extract of guava leaves that used in this study was 2%, while the concentration of xanthan gum and guar gum used is as follows 0.25: 0.25 (% w / v), 0,5: 0,5 (% w / v) , 0.75: 0.75 (% w / v) and tested physical quality (organoleptic, pH, ease of taken out from tube), acceptability and safety (irritation). Results of physical quality test for formula I show that viscosity value fulfilled the requirements, while the formula II and III are still yet meet the requirement, and also the other physical test not show any significant differences when tested with one way ANOVA statistical test. Effectiveness test, ease of taken out from tube of formula I is easy to taken out from tube because the required charges are  $205,26 \pm 5,77$ , but formula II need  $345,26 \pm 15,27$ , and formula III  $443,46 \pm 15,27$  to taken out from tube. In term of acceptability test preparations were well received by the panelist, and for all security test preparation reactions not cause irritation for panelists. A combination of xanthan gum and guar gum 0,25% , 0,25% on formula I is the best formula seen from the ease of taken out from tubes and viscosity compared acceptance criteria than formula II and III, as well as test the physical quality, effectiveness, acceptability, and safety.

**Keywords:** ethanol, gelling agent, guar gum, guava leaves, toothpaste, xanthan gum

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yesus atas segala berkat dan rahmat-Nya kepada penulis, sehingga dengan judul Pengaruh Kombinasi Gom Xanthan dan Gom Guar Sebagai *Gelling Agent* Dalam Formula Pasta Gigi Ekstrak Etanol 70% Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) Dalam Bentuk Gel ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulis menyadari bahwa sejak pihak yang telah membantu mulai dari awal pengerjaan sampai terselesaikannya skripsi ini. Pada kesempatan ini, diucapkan rasa terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus, yang telah menyertai, melindungi dan membimbing penulis, mulai dari awal penyusunan hingga terselesaikannya skripsi ini.
2. Kedua orang tua saya yang tercinta, Papa (Suwito Tanuwidjojo), Mama (Netty Hadisoeparto), dan Koko (Hendra Tanuwidjojo) yang telah memberikan dukungan secara moril, materiil, dan doa, serta segenap keluarga besar yang selalu mendukung sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
3. Farida Lanawati Darsono, S.Si., M.Sc., selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan nasihat dan arahan, serta dengan sepuh tenaga dan kesabaran senantiasa membimbing dari awal pengerjaan skripsi hingga terselesaikannya skripsi.
4. Martha Ervina., S.Si., M.Si., Apt., selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Dosen Pembimbing II yang telah member fasilitas dan pelayanan, seta

memberikan banyak dukungan dan bantuan berupa arahan yang sangat bermanfaat bagi pengerjaan skripsi hingga terselesaikan dengan baik.

5. Lucia Hendriati, S.Si., M.Sc., Apt., dan Lisa Soegianto, S.Si., M.Sc., Apt., selaku Dosen Penguji yang telah memberikan banyak saran dan masukan positif yang sangat berguna untuk skripsi ini.
6. Para Kepala Laboratorium Farmasetika Lanjut, Kepala Laboratorium Formulasi, Teknologi Bahan Alam, Kepala Laboratorium Botani Farmasi Fakultas Farmasi, dan Kepala Laboratorium Penelitian Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, yang telah menyediakan fasilitas laboratorium selama penelitian berlangsung.
7. Teman seperjuangan kosmetblet 2011 dan teman-teman Fakultas Farmasi angkatan 2011, khususnya Mickey Samalo, Raymond Harris M., Jovianto R yang telah mendampingi dikala susah dan senang dalam menyelesaikan penelitian ini, serta teman-teman *Connect Group*, Lukas Edward Tjantoko, Elvin Farianti Sutjipto, Leo Yehuda Suhono, Amelia, dan teman *Connect Group* lainnya yang telah membantu dengan dukungan dan doa hingga terselesaikannya skripsi ini.

Mengingat bahwa skripsi ini merupakan pengalaman belajar dalam merencanakan, melaksanakan, serta menyusun suatu karya ilmiah, penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam penulisan naskah skripsi ini, sehingga kritik dan saran yang membangun dari semua pihak sangat diharapkan. Semoga penelitian ini dapat memberikan sumbangan yang bermanfaat bagi kepentingan masyarakat. Terima kasih.

Surabaya, 27 Mei 2015

Penulis



## DAFTAR ISI

### Halaman

ABSTRAK.....	i
<i>ABSTRACT</i> .....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR LAMPIRAN .....	vii
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
BAB	
1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	7
1.3. Tujuan Penelitian .....	7
1.4. Hipotesis Penelitian .....	7
1.5. Manfaat Penelitian.....	8
2 TINJAUAN PUSTAKA .....	9
2.1. Tinjauan Tentang Tanaman Jambu Biji .....	9
2.2. Tinjauan Tentang Guaijaverin.....	12
2.3. Tinjauan Tentang Penelitian Terdahulu .....	14
2.4. Tinjauan Tentang Ekstrak .....	15
2.5. Tinjauan Tentang Standarisasi .....	18
2.6. Tinjauan Tentang Gigi .....	24
2.7. Tinjauan Tentang Karies Gigi .....	26
2.8. Tinjauan Tentang Kosmetika .....	28
2.9. Tinjauan Tentang Pasta Gigi .....	29
2.10. Tinjauan Tentang Gel .....	31
2.11. Tinjauan Tentang Bahan Tambahan .....	33
2.12. Tinjauan Tentang Kromatografi Lapis Tipis .....	42
2.13. Tinjauan Tentang Panelis.....	43
3 METODE PENELITIAN .....	46
3.1. Jenis Penelitian .....	46
3.2. Rancangan Penelitian .....	46
3.3. Alat dan Bahan Penelitian .....	47
3.4. Tahapan Penelitian .....	48
3.5. Analisis Data .....	61
3.6. Hipotesa .....	62
3.7. Skema Kerja Pembuatan Pasta Gigi Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji .....	65

4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN ... ..	66
4.1. Analisa Data .....	66
4.2. Hasil Pemeriksaan Profil Zat Aktif Berkhasiat ... ..	69
4.3. Hasil Evaluasi Sediaan Pasta Gigi Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji.....	69
4.4. Interpretasi Penemuan.....	81
5 KESIMPULAN DAN SARAN .....	94
5.1. Kesimpulan .....	94
5.2. Saran .....	94
DAFTAR PUSTAKA.....	95
LAMPIRAN .....	101

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. HASIL PENGAMATAN STANDARISASI SIMPLISIA DAUN JAMBU BIJI ( <i>Psidium guajava</i> L.).....	101
B. HASIL STANDARISASI EKSTRAK KENTAL DAUN JAMBU BIJI ( <i>Psidium guajava</i> L.).....	105
C. HASIL UJI pH SEDIAAN PASTA GIGI EKSTRAK DAUN JAMBU BIJI ( <i>Psidium guajava</i> L.) .....	108
D. HASIL UJI VISKOSITAS SEDIAAN PASTA GIGI EKSTRAK DAUN JAMBU BIJI ( <i>Psidium guajava</i> L.).....	119
E. HASIL UJI HOMOGENITAS SEDIAAN PASTA GIGI EKSTRAK DAUN JAMBU BIJI ( <i>Psidium guajava</i> L.) .....	131
F. HASIL UJI DAYA SEBAR SEDIAAN PASTA GIGI EKSTRAK DAUN JAMBU BIJI ( <i>Psidium guajava</i> L.) .....	133
G. HASIL UJI KONSISTENSI SEDIAAN PASTA GIGI EKSTRAK DAUN JAMBU BIJI ( <i>Psidium guajava</i> L.) .....	135
H. HASIL UJI DAYA LEKAT SEDIAAN PASTA GIGI EKSTRAK DAUN JAMBU BIJI ( <i>Psidium guajava</i> L.) .....	137
I. HASIL UJI KEMUDAHAN PENGELUARAN DARI <i>TUBE</i> SEDIAAN PASTA GIGI EKSTRAK DAUN JAMBU BIJI ( <i>Psidium guajava</i> L.).....	139
J. HASIL UJI ASEPTABILITAS SEDIAAN PASTA GIGI EKSTRAK DAUN JAMBU BIJI ( <i>Psidium guajava</i> L.) .....	141
K. HASIL UJI KEAMANAN SEDIAAN PASTA GIGI EKSTRAK DAUN JAMBU BIJI ( <i>Psidium guajava</i> L.).....	144
L. SURAT DETERMINASI SIMPLISIA DAUN JAMBU BIJI ....	147
M. TABEL CHI SQUARE.....	148
N. TABEL F.....	149
O. LAMPIRAN UJI ASEPTABILITAS .....	150
P. LAMPIRAN UJI KEAMANAN.....	153
Q. HASIL PENGAMATAN.....	156

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Syarat Mutu Pasta Gigi .....	31
3.1. Kondisi Penentuan Profil Zat Aktif Berkhasiat Guaijaverin Secara KLT .....	55
3.2. Formula Pasta Gigi Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji Dalam Bentuk Gel .....	55
3.3. Kriteria Hasil Uji Daya Sebar Sediaan Pasta Gigi .....	57
3.4. Kriteria Hasil Uji Homogenitas Sediaan Pasta Gigi .....	58
3.5. Kriteria Hasil Uji Konsistensi Sediaan Pasta Gigi .....	58
3.6. Kriteria Hasil Uji Daya Lekat Sediaan Pasta Gigi .....	59
3.7. Kriteria Hasil Uji Kemudahan Pengeluaran dari tube Sediaan Pasta Gigi .....	59
3.8. Kriteria Penilaian Uji Aseptabilitas .....	60
3.9. Kriteria Hasil Uji Iritasi Sediaan Pasta Gigi ....	60
3.10. Spesifikasi Sediaan Pasta Gigi yang Mengandung Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji ( <i>Psidium guajava</i> L.) Dalam Bentuk Gel.....	61
4.1. Hasil Pemeriksaan Standarisasi Simplisia Kering Daun Jambu Biji ( <i>Psidium guajava</i> L.).....	67
4.2. Hasil Pemeriksaan Standarisasi Ekstrak Kental Daun Jambu Biji ( <i>Psidium guajava</i> L.) .....	68
4.3. Nilai $R_f$ dari Noda Senyawa Aktif yang Diduga Guaijaverin untuk Ekstrak Kental, Sediaan Pasta Gigi Daun Jambu Biji ( <i>Psidium guajava</i> L) dan Blangko (Sediaan Pasta Gigi Tanpa Ekstrak) Dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis.....	69
4.4. Hasil Pengamatan Uji Organoleptis Sediaan Pasta Gigi Ekstrak Daun Jambu Biji ( <i>Psidium guajava</i> L.).....	70
4.5. Hasil Pengamatan pH Sediaan Pasta Gigi Ekstrak Daun Jambu Biji ( <i>Psidium guajava</i> L.).....	71
4.6. Hasil Pemeriksaan Viskositas Sediaan Pasta Gigi Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji ( <i>Psidium guajava</i> L.).....	72
4.7. Hasil Pengamatan Uji Homogenitas Sediaan Pasta Gigi Daun Jambu Biji ( <i>Psidium guajava</i> L.) .....	73
4.8. Hasil Uji Statistik Homogenitas Sediaan Pasta Gigi Ekstrak Daun Jambu Biji Biji ( <i>Psidium guajava</i> L.).....	73
4.9. Hasil Pengamatan Uji Daya Sebar Sediaan Pasta Gigi Ekstrak Daun Jambu Biji ( <i>Psidium guajava</i> L.).....	74
4.10. Hasil Uji Statistik Daya Sebar Sediaan Pasta Gigi Ekstrak Daun Jambu Biji ( <i>Psidium guajava</i> L.).....	74

4.11.	Hasil Pengamatan Uji Konsistensi Sediaan Pasta Gigi Ekstrak Daun Jambu Biji ( <i>Psidium guajava</i> L).....	75
4.12.	Hasil Uji Statistik Konsistensi Sediaan Pasta Gigi Ekstrak Daun Jambu Biji ( <i>Psidium guajava</i> L) .....	75
4.13.	Hasil Pengamatan Uji Daya Lekat Sediaan Pasta gigi Ekstrak Daun Jambu Biji ( <i>Psidium guajava</i> L).....	76
4.14.	Hasil Uji Statistik Daya Lekat Sediaan Pasta Gigi Ekstrak Daun Jambu Biji ( <i>Psidium guajava</i> L) .....	77
4.15.	Hasil Pengamatan Uji Kemudahan Pengeluaran dari Tube Pasta Gigi Biji Ekstrak Daun Jambu Biji ( <i>Psidium guajava</i> L).....	78
4.16.	Hasil Uji Statistik Kemudahan Pengeluaran dari Tube Sediaan Pasta Gigi Ekstrak Daun Jambu Biji ( <i>Psidium guajava</i> L) .....	78
4.17.	Hasil Pengamatan Uji Aseptabilitas Pasta Gigi Ekstrak Daun Jambu Biji ( <i>Psidium guajava</i> L.) .....	79
4.18.	Hasil Pengamatan Uji Keamanan Sediaan Pasta Gigi Ekstrak Daun Jambu Biji ( <i>Psidium guajava</i> L).....	80
4.19.	Hasil Uji Sediaan Pasta Gigi Ekstrak Daun Jambu Biji ( <i>Psidium guajava</i> L).....	81

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Tanaman jambu biji .....	9
2.2. Struktur <i>quercetin-3-O-<math>\alpha</math>-L-arabino-pyranosid</i> (guaijaverin) .....	12
2.3. Struktur gigi manusia .....	25
2.4. Skema gigi yang menunjukkan karies dan bercak lesi putih gigi.....	26
2.5. Struktur <i>xanthan gum</i> .....	34
2.6. Tampilan skematis perubahan konformasi dalam larutan <i>xanthan gum</i> dengan adanya pemberian gaya geser dan penghentian gaya geser .....	35
2.7. Proses produksi <i>xanthan gum</i> .....	35
2.8. Struktur <i>guar gum</i> .....	38
4.1. Makroskopis daun jambu biji .....	66
4.2. Mikroskopis daun jambu biji .....	66
4.3. Ekstrak kental daun jambu biji. ....	68
4.4. Profil senyawa aktif berkhasiat (guaijaverin) di bawah sinar UV 254 (a) nm dan di bawah sinar UV 366 nm (b) tanpa penampak noda secara KLT dengan pelarut pengembang campuran etil asetat: etanol: air (6: 4: 4% v/v) .....	69
4.5. Hasil pengamatan uji organoleptis : a) formula I; b) formula II b) formula I; c) formula III, dan d) blangko .....	70
4.6. Grafik yang menunjukkan hubungan antara pH terhadap masing-masing formula sediaan pasta gigi ekstrak daun jambu bij.....	71
4.7. Grafik yang menunjukkan hubungan antara viskositas terhadap masing-masing formula sediaan pasta gigi ekstrak daun jambu biji .....	72
4.8. Grafik yang menunjukkan hubungan antara waktu (detik) yang dibutuhkan oleh masing-masing formula untuk jatuh pada sediaan pasta gigi ekstrak daun jambu biji.....	77
4.9. Grafik yang menunjukkan hubungan antara beban (gram) yang dibutuhkan oleh masing-masing formula untuk keluar dari <i>tube</i> pada sediaan pasta gigi ekstrak daun jambu biji .....	79